



Powering Business Worldwide

Skrzynie biegów hybrydowego zespołu
napędowego firmy Eaton®

Roadranger®

More time on the road®

Instrukcje dla kierowców

**Skrzynie biegów hybrydowego zespołu
napędowego firmy Eaton**

TRDR1000

Styczeń 2010

EH-8E306A-U	EH-6E706B-CD
EH-8E306A-UP	EH-6E706B-P
EH-8E306A-UPG	EH-6E706B-UPG
EH-8E306A-CD	
EH-6E606B-CD	
EH-8E306A-T	
EH-8E406A-P	
EH-8E406A-UP	
EH-8E406A-UPG	
EH-8E406A-CD	
EH-8E406A-CDG	
EH-8E406A-CDR	
EH-8E406A-T	



An Eaton Green Solution

Ostrzeżenia i przestrogi

Ostrzeżenia i przestrogi

W niniejszym podręczniku znajdują się ustępy oznaczone napisem **NIEBEZPIECZEŃSTWO**, **OSTRZEŻENIE** lub **PRZESTROGA**. Te specjalne ustępy zawierają szczegółowe informacje dotyczące bezpieczeństwa, które należy przeczytać, zrozumieć i rozważyć przed przystąpieniem do realizacji procedury lub poszczególnych kroków.



NIEBEZPIECZEŃSTWO: NIEBEZPIECZEŃSTWO OZNACZA, ŻE POSTĘPOWANIE NIEZGODNE Z PODANĄ PROCEDURĄ DOPROWADZI DO **POWAŻNYCH OBRAŻEŃ LUB ŚMIERCI**.

 **OSTRZEŻENIE**

OSTRZEŻENIE: OSTRZEŻENIE OZNACZA, ŻE POSTĘPOWANIE NIEZGODNE Z PODANĄ PROCEDURĄ DOPROWADZI DO BEZPOŚREDNIEGO NIEBEZPIECZEŃSTWA MOGĄCEGO SKUTKOWAĆ **POWAŻNYMI OBRAŻENIAMI LUB ŚMIERCIĄ**.

 **PRZESTROGA**

PRZESTROGA: PRZESTROGA OZNACZA, ŻE POSTĘPOWANIE NIEZGODNE Z PODANĄ PROCEDURĄ MOŻE DOPROWADZIĆ DO USZKODZENIA POJAZDU LUB MIENIA.

Uwaga: UWAGA OZNACZA DODATKOWĄ SZCZEGÓŁOWĄ INFORMACJĘ, KTÓRA POMÓŻE W DIAGNOZIE LUB NAPRAWIE PODZESPOŁU/UKŁADU.

 **OSTRZEŻENIE**

Przed rozpoczęciem obsługi skrzyni biegów należy przeczytać wszystkie instrukcje dla kierowców.

Przed uruchomieniem pojazdu zawsze należy: siedzieć w fotelu kierowcy, wybrać pozycję N na urządzeniu zmieniającym biegi i zaciągnąć hamulec postojowy.

Ostrzeżenia i przestrogi

OSTRZEŻENIE

Jeśli możliwe jest uruchomienie silnika na biegu innym niż neutralny lub postojowy, należy natychmiast naprawić pojazd.

Nie można pracować przy pojeździe, gdy znajduje się on w trybie ePTO, ponieważ silnik może zostać uruchomiony.

Pracując przy uruchomionym pojeździe, należy ustawić skrzynię biegów w pozycji postojowej (jeśli pozycja postojowa jest niedostępna, należy ustawić skrzynię biegów w pozycji neutralnej i włączyć hamulce postojowe i zablokować koła).

Ze względów bezpieczeństwa zawsze należy wciskać hamulce główne przed włączeniem biegu z pozycji N lub P.

PRZESTROGA

Przed obsługą w trybie ePTO należy zapoznać się z sekcją „Elektryczny wał odbioru mocy (ePTO)”.

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac spawalniczych przy pojeździe wyposażonym w napęd hybrydowy muszą zostać odłączone bieguny dodatnie (+) i ujemne (-) akumulatora.

WAŻNE

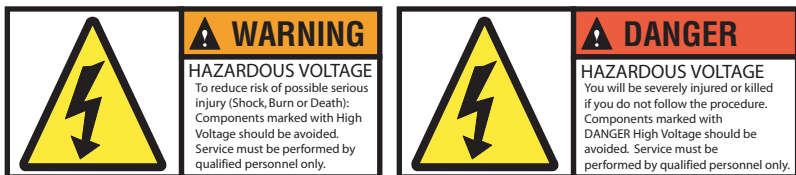
Wymagane jest, aby kierowca pojazdu użytkowego określonego w akapicie A sekcji 1–6 regulacji FMCSA 392.10 przejeżdżał przez przejazd kolejowy znajdujący się na wzniesieniu na biegu, który umożliwi przejechanie przejazdu bez zmiany biegu.

To wymaganie można spełnić wyłącznie w trybie Manual (ręczny). Instrukcje dotyczące prawidłowej obsługi znajdują się w sekcjach „Tryb Manual (ręczny)” lub „Tryb Hold (utrzymywanie)”.

Nigdy nie należy naciskać przełącznika serwisowego na module PEC podczas działania pojazdu poza sytuacjami opisanymi w podręczniku kierowcy, w podręczniku serwisowym lub w podręcznikach wykrywania i usuwania usterek. Może to spowodować uszkodzenie układu hybrydowego powodujące utratę gwarancji. Jeśli wymagana jest naprawa pojazdu, należy zapoznać się z procedurą serwisowego wyłączenia układu hybrydowego znajdującą się w dokumencie TRSM1000 w witrynie www.roadranger.com.

Ostrzeżenia i przestrogi

Ostrzeżenia i przestrogi dotyczące wysokiego napięcia



Należy używać gaśnic śniegowych lub proszkowych.

Przewody wysokiego napięcia pokryte są pomarańczową izolacją lub pomarańczowymi rurkami harmonijkowymi i są oznaczone etykietami ostrzegawczymi na złączach.

Wszystkie spalinowo-elektryczne pojazdy hybrydowe firmy Eaton® oznaczone są na zewnątrz napisem „Hybrid” (Hybrydowy). Wyraz „Hybrid” znajduje się również na etykiecie z opisem zmiany biegów umieszczonej na tablicy rozdzielczej.

NIE należy przebijać ani demontować żadnych pomarańczowych przewodów wysokiego napięcia. Aby uzyskać informacje o dokładnej lokalizacji zamontowanych na podwoziu podzespołów hybrydowych, należy zapoznać się z dokumentacją producenta OEM.

NIE należy przebijać ani otwierać modułu PEC. Aby uzyskać informacje o dokładnej lokalizacji zamontowanych na podwoziu podzespołów hybrydowych, należy zapoznać się z dokumentacją producenta OEM.

NIE należy przebijać ani otwierać przetwornika DC/DC. Aby uzyskać informacje o dokładnej lokalizacji zamontowanych na podwoziu podzespołów hybrydowych, należy zapoznać się z dokumentacją producenta OEM.

NIE należy przebijać ani otwierać falownika. Aby uzyskać informacje o dokładnej lokalizacji zamontowanych na podwoziu podzespołów hybrydowych, należy zapoznać się z dokumentacją producenta OEM.

NIE należy przebijać ani otwierać jednostki APG. Aby uzyskać informacje o dokładnej lokalizacji zamontowanych na podwoziu podzespołów hybrydowych, należy zapoznać się z dokumentacją producenta OEM.

Informacje na temat sposobu wyłączania w sytuacji awaryjnej zawiera sekcja „Procedury wyłączania awaryjnego” niniejszego podręcznika.

Spis treści

Ostrzeżenia i przestrogi	i
Ostrzeżenia i przestrogi dotyczące wysokiego napięcia	iii
Procedury wyłączania awaryjnego	1
Procedura awaryjna w przypadku pożaru	2
Procedura awaryjna w razie wypadku	3
Funkcje bezpieczeństwa związane z wysokim napięciem	4
Pozycje konsoli selektora zmiany biegów z przyciskami	5
Pozycje przewodowego zmieniaacza biegów	6
Uruchamianie i wyłączanie	7
Uruchamianie	7
Wyłączanie	8
Zintegrowana deska rozdzielcza/wyświetlacz biegów	9
Tryb Park (postojowy)	10
Tryb Reverse (wsteczny)	11
Tryb Drive (jazda)	12
Tryb MANUAL (ręczny)	13
Tryb Hold (utrzymywanie)	15
Tryb LOW (niski) lub 1	16
Tryb pomocniczego źródła energii elektrycznej (APG)	17
Elektryczny wał odbioru mocy (ePTO)	19
Hamowanie pojazdu/tryb regeneracyjny	20
Nadużycie sprzęgła i nadmierna prędkość silnika elektrycznego/prądnicy	21
Nadużycie sprzęgła	21
Nadmierna prędkość silnika elektrycznego/prądnicy	21
Informacje ogólne o modelu	22
Wykrywanie i usuwanie usterek	23
Właściwe smarowanie	26
Punkty smarowania	27
Smar Nyo-Gel	27
Filtr powietrza modułu PEC	27
Układ chłodzenia napędu hybrydowego	28
Holowanie pojazdu i uruchamianie za pomocą innego pojazdu	29
Holowanie	29
Uruchamianie za pomocą innego pojazdu (12 V)	29

Procedury awaryjne

Procedury wyłączania awaryjnego

Uwaga: Po wyłączeniu pojazdu zasilanie w układzie elektrycznym wysokiego napięcia jest utrzymywane przez około 5 minut.

Opcja 1 (preferowana) Obrócenie kluczyka zapłonu na desce rozdzielczej do położenia wyłączenia

1. Silnik zostanie wyłączony.
2. Oświetlenie deski rozdzielczej zostanie wyłączone.
3. Układ HEV zostanie wyłączony.
4. Akumulatory układu HEV są nadal aktywne, ale są odizolowane od modułu PEC.

Opcja 2 Odłączenie akumulatorów niskiego napięcia (12 V) pojazdu

1. Silnik zostanie wyłączony.
2. Oświetlenie deski rozdzielczej zostanie wyłączone.
3. Układ HEV zostanie wyłączony.
4. Akumulatory układu HEV są nadal aktywne, ale są odizolowane od modułu PEC.

Uwaga: Jeśli przełącznik serwisowy na module PEC jest dostępny, można go nacisnąć, co spowoduje wyłączenie układu HEV i odizolowanie aktywnych akumulatorów układu HEV w module PEC.

 **OSTRZEŻENIE**

Te procedury powinny być stosowane tylko w sytuacjach awaryjnych. Jeśli wymagana jest naprawa pojazdu, należy zapoznać się z procedurą serwisowego wyłączania układu hybrydowego znajdującą się w dokumencie TRSM1000 w witrynie www.roadranger.com.

Procedura awaryjna w przypadku pożaru

Jeśli pojazd znajdzie się w zasięgu ognia:

- Należy używać gaśnic śniegowych lub proszkowych.

OSTRZEŻENIE

Przewody wysokiego napięcia pokryte są pomarańczową izolacją lub pomarańczowymi rurkami harmonijkowymi i są oznaczone etykietami ostrzegawczymi na złączach.

Wszystkie spalinowo-elektryczne pojazdy hybrydowe firmy Eaton® oznaczone są na zewnątrz napisem „Hybrid” (Hybrydowy). Wyraz „Hybrid” znajduje się również na etykiecie z opisem zmiany biegów umieszczonej na tablicy rozdzielczej.

NIE należy przebijać ani demontować żadnych pomarańczowych przewodów wysokiego napięcia. Aby uzyskać informacje o dokładnej lokalizacji zamontowanych na podwoziu podzespołów hybrydowych, należy zapoznać się z dokumentacją producenta OEM.

NIE należy przebijać ani otwierać modułu PEC. Aby uzyskać informacje o dokładnej lokalizacji zamontowanych na podwoziu podzespołów hybrydowych, należy zapoznać się z dokumentacją producenta OEM.

NIE należy przebijać ani otwierać przetwornika DC/DC. Aby uzyskać informacje o dokładnej lokalizacji zamontowanych na podwoziu podzespołów hybrydowych, należy zapoznać się z dokumentacją producenta OEM.

NIE należy przebijać ani otwierać falownika. Aby uzyskać informacje o dokładnej lokalizacji zamontowanych na podwoziu podzespołów hybrydowych, należy zapoznać się z dokumentacją producenta OEM.

NIE należy przebijać ani otwierać jednostki APG. Aby uzyskać informacje o dokładnej lokalizacji zamontowanych na podwoziu podzespołów hybrydowych, należy zapoznać się z dokumentacją producenta OEM.

Procedury awaryjne

Procedura awaryjna w razie wypadku

Pojazdy niewyposażone w mechanizm postojowy

1. Włącz hamulec postojowy.
2. Naciśnij przycisk „N” na konsoli zmiany biegów.
3. Obróć kluczyk do położenia wyłączenia.
4. Opuść pojazd, jeśli jest to bezpieczne.

Pojazdy wyposażone w mechanizm postojowy

1. Włącz hamulec główny.
2. Na dźwigni zmiany biegów wybierz pozycję „P”.
3. Obróć kluczyk do położenia wyłączenia.
4. Opuść pojazd, jeśli jest to bezpieczne.

OSTRZEŻENIE

Przewody wysokiego napięcia pokryte są pomarańczową izolacją lub pomarańczowymi rurkami harmonijkowymi i są oznaczone etykietami ostrzegawczymi na złączach.

Wszystkie spalinowo-elektryczne pojazdy hybrydowe firmy Eaton® oznaczone są na zewnątrz napisem „Hybrid” (Hybrydowy). Wyraz „Hybrid” znajduje się również na etykiecie z opisem zmiany biegów umieszczonej na tablicy rozdzielczej.

NIE należy przebijać ani demontować żadnych pomarańczowych przewodów wysokiego napięcia. Aby uzyskać informacje o dokładnej lokalizacji zamontowanych na podwoziu podzespołów hybrydowych, należy zapoznać się z dokumentacją producenta OEM.

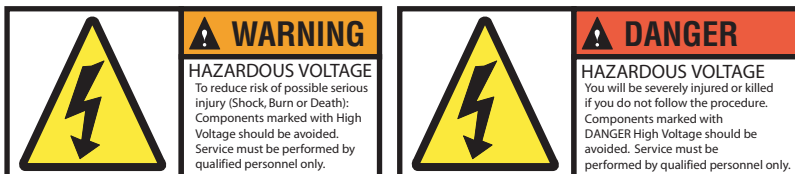
NIE należy przebijać ani otwierać modułu PEC. Aby uzyskać informacje o dokładnej lokalizacji zamontowanych na podwoziu podzespołów hybrydowych, należy zapoznać się z dokumentacją producenta OEM.

NIE należy przebijać ani otwierać przetwornika DC/DC. Aby uzyskać informacje o dokładnej lokalizacji zamontowanych na podwoziu podzespołów hybrydowych, należy zapoznać się z dokumentacją producenta OEM.

NIE należy przebijać ani otwierać falownika. Aby uzyskać informacje o dokładnej lokalizacji zamontowanych na podwoziu podzespołów hybrydowych, należy zapoznać się z dokumentacją producenta OEM.

Funkcje bezpieczeństwa związane z wysokim napięciem

Wszystkie przewody wysokiego napięcia są pokryte pomarańczową izolacją i są wyraźnie oznaczone etykietami na złączach końcowych. Wszystkie podzespoły wysokiego napięcia są wyraźnie oznaczone etykietą ostrzegawczą lub informującą o niebezpieczeństwie.



Pojazdy hybrydowe nie powinny być parkowane ani pozostawiane bez obsługi przez dłuższy czas. Regularne użytkowanie pojazdów pozwala na wydłużenie okresu eksploatacji akumulatorów hybrydowych.

Bezpiecznik wysokiego napięcia znajdujący się w module elektronicznych układów zasilania (PEC) zabezpiecza układ akumulatorów wysokiego napięcia.

Przewody wysokiego napięcia podłączone do modułu PEC są sterowane przez przełączniki zwierne. Po wyłączeniu zapłonu przełączniki rozwierają się, dzięki czemu wysokie napięcie nie występuje poza modułem elektronicznych układów zasilania (PEC).

Wszystkie dodatnie i ujemne przewody wysokiego napięcia są odizolowane od metalowych elementów podwozia w celu zabezpieczenia przed porażeniem po ich dotknięciu.

Gdy pojazd jest w ruchu, monitor usterek masy ciągle sprawdza upływy wysokiego napięcia do metalowych elementów podwozia. W przypadku wykrycia usterki zaczyna świecić pomarańczowa lampka „Check Hybrid” (Sprawdź napęd hybrydowy) i układ wysokiego napięcia jest wyłączany.

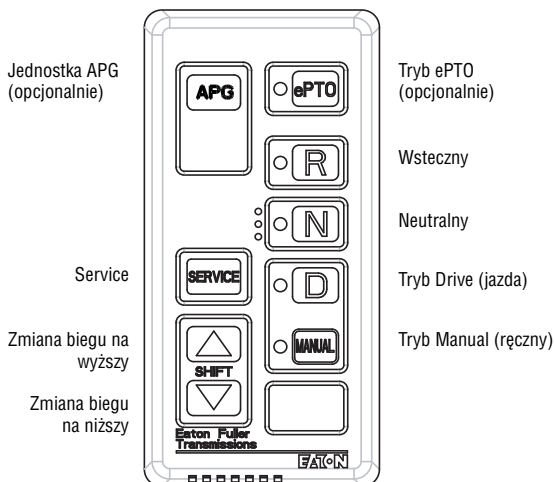
W razie wypadku przełącznik bezwładnościowy zamontowany w module PEC rozwiera obwód przełączników wysokiego napięcia.

Wszystkie wysokonapięciowe przewody prądu stałego zawierają pętlę blokady prądu powodującą wyłączenie układu wysokiego napięcia w przypadku poluzowania lub odłączenia przewodów.

Przewód prądu przemiennego jest ciągle monitorowany pod kątem przerwy w obwodzie lub zwarcia do masy. Jeśli usterka zostanie wykryta przy włączonym zapłonie, nie da się uruchomić silnika. Gdy pojazd jest w ruchu, zaświeci czerwona lampka „Stop Hybrid” (Wyłącz napęd hybrydowy).

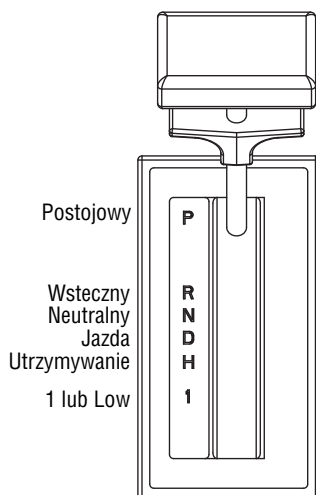
Działanie

Pozycje konsoli selektora zmiany biegów z przyciskami



- R** Umożliwia wybranie trybu Reverse (wsteczny). Aby uzyskać więcej szczegółowych informacji, patrz str. 11.
- N** Umożliwia wybranie położenia neutralnego. Ten tryb służy do uruchamiania i wyłączania.
- D** Umożliwia wybranie trybu Drive (jazda). Aby uzyskać więcej szczegółowych informacji, patrz str. 12.
- Manual** Umożliwia wybranie trybu Manual (ręczny). Aby uzyskać więcej szczegółowych informacji, patrz str. 13.
- LOW (opcjonalnie)** Umożliwia wybranie trybu Low (niski). Aby uzyskać więcej szczegółowych informacji, patrz str. 16.
- Service** Wskaźnik serwisowy informuje kierowcę o potencjalnych problemach ze skrzynią biegów.
- Przyciski w górę/w dół** W trybie **MANUAL** (ręczny) służą do zmiany biegu na wyższy i na niższy oraz do zmiany biegu startowego, o ile jest on dostępny. Uwaga: Skrzynia biegów zmieni bieg w górę lub w dół w celu zabezpieczenia przed nadmierną prędkością obrotową silnika lub przed zatrzymaniem silnika.
- Tryb ePTO (opcjonalnie)** Umożliwia włączenie lub wyłączenie trybu elektrycznego waju odbioru mocy (ePTO). Silnik zostanie włączony lub wyłączony w celu zapewnienia wystarczającego ładowania akumulatorów wysokiego napięcia. Aby uzyskać więcej szczegółowych informacji, patrz str. 19.
- Tryb APG (opcjonalnie)** Umożliwia włączenie lub wyłączenie trybu APG, jeśli pojazd jest wyposażony w pomocnicze źródło energii elektrycznej.

Pozycje przewodowego zmieniacza biegów



- P** Umożliwia wybranie trybu Park (postojowy). Aby uzyskać więcej szczegółowych informacji, patrz str. 10.
- R** Umożliwia wybranie trybu Reverse (wsteczny). Aby uzyskać więcej szczegółowych informacji, patrz str. 11.
- N** Umożliwia wybranie położenia neutralnego.
- D** Ustawienie skrzyni biegów na domyślnym 2. biegu. Układ powinien zmieniać przełożenia skrzyni biegów w funkcji harmonogramu zmiany biegów w zależności od poleceń przyspieszania wydawanych przez użytkownika. Pierwszy bieg jest biegiem głębokiej redukcji i jest używany w ciężkich warunkach startowych, takich jak ruszanie na stromym wzniesieniu. Aby uzyskać więcej szczegółowych informacji, patrz str. 12.
- H** Ustawienie skrzyni biegów w trybie Hold (utrzymywanie). Powoduje utrzymywanie w skrzyni aktualnego biegu, chyba że zostanie wykryta nadmierna prędkość obrotowa i nastąpi zmiana biegu.
- 1 lub Low** Jako bieg startowy zostanie ustawiony 2. bieg, ale w celu zoptymalizowania wydajności na stromych wzniesieniach/w niekorzystnych warunkach jazdy może zostać zastosowany inny harmonogram zmiany biegów.

Uruchamianie i wyłączanie

Uruchamianie

1. Obróć kluczyk zapłonu do położenia włączenia i poczekaj na uruchomienie układu hybrydowego.
2. Upewnij się, że jest włączony hamulec postojowy i że na wyświetlaczu biegów/zintegrowanej desce rozdzielczej jest wyświetlana w sposób ciągły litera „N” lub że jest aktywny mechanizm postojowy (jeśli pojazd jest w niego wyposażony) i że na wyświetlaczu biegów/zintegrowanej desce rozdzielczej jest wyświetlana litera „P”.
3. Uruchom silnik.

Uwaga: Rozruch silnika rozpocznie się z pewnym opóźnieniem.

Uwaga: Podstawowym układem rozruchowym jest silnik elektryczny napędu hybrydowego. Zapasowym układem rozruchowym jest standardowy rozrusznik silnika zasilany napięciem 12 V. Jeśli układ hybrydowy znajduje się w trybie offline lub akumulatory napędu hybrydowego nie są wystarczająco naładowane, automatycznie nastąpi ustawienie domyślnego rozruchu układem o napięciu 12 V i rozruch zostanie wykonany w standardowy sposób.

4. Naciśnij hamulec główny.
5. Zwolnij hamulce postojowe pojazdu.
6. Trzymając naciśnięty pedał hamulca głównego, wybierz na konsoli zmiany biegów żądany tryb „R”, „D”, Manual lub Low.

Uwaga: Jeśli próba wybrania trybu innego niż neutralny zostanie wykonana bez wciśniętych hamulców głównych, skrzynia biegów nie włączy biegu. Konieczny będzie powrót do trybu neutralnego i naciśnięcie hamulców głównych przed wybraniem żadanego trybu.

7. Powoli zwolnij hamulec główny. Pojazd rozpocznie powolną jazdę do przodu („pełzanie”), podobnie jak ma to miejsce w przypadku automatycznych skrzyń biegów. Ten stan jest nazywany „gotowością do jazdy”.

Uwaga: Pojazd może być napędzany przez silnik elektryczny lub przez silnik Diesla, w zależności od stanu naładowania akumulatorów i zapotrzebowania na moment obrotowy układu napędowego. Jeśli układ napędowy jest zasilany tylko przez silnik elektryczny, silnik Diesla pracuje na biegu jałowym.



Akumulatory nie mogą zapewnić poruszania pojazdu na długich trasach przy dużych prędkościach. W przypadku awarii silnika Diesla należy jak najszybciej dojechać pojazdem do bezpiecznego miejsca.

PRZESTROGA

Skrzynia biegów nie jest przeznaczona do realizowania funkcji zatrzymania na wzniesieniu. Powinna być używana wyłącznie do wspomagania ruszania na wzniesieniu. Do zatrzymania i utrzymywania pojazdu na wzniesieniu powinny być używane hamulce główne. Jeśli skrzynia biegów jest używana do zatrzymania pojazdu na wzniesieniu przez dłuższy czas, sprzęgło może ulec nadmiernemu nagrzanemu. Powtarzające się nagrzewanie sprzęgła może doprowadzić do przedwczesnej awarii.

Wyłączanie

Pojazdy niewyposażone w mechanizm postojowy

1. Przetącnikiem biegów wybierz położenie neutralne.
 - a. Jeśli litera „N” na wyświetlaczu biegów nie jest wyświetlana w sposób ciągły, położenie neutralne nie zostało uzyskane.
2. Włącz hamulce postojowe pojazdu.

Uwaga: Poza sytuacjami awaryjnymi przed wyłączeniem zapłonu zawsze należy osiągnąć położenie neutralne.

3. Wyłącz zapłon i poczekaj na wyłączenie silnika.

Pojazdy wyposażone w mechanizm postojowy

1. Dźwignią zmiany biegów wybierz tryb Park (postojowy).
 - a. Jeśli litera „P” na wyświetlaczu biegów nie jest wyświetlana w sposób ciągły, tryb postojowy nie został uzyskany.

Uwaga: Poza sytuacjami awaryjnymi przed wyłączeniem zapłonu zawsze należy osiągnąć tryb postojowy.

2. Wyłącz zapłon i poczekaj na wyłączenie silnika.

Zintegrowana deska rozdzielcza/wyświetlacz biegów

Zintegrowana deska rozdzielcza/wyświetlacz biegów podaje informacje o bieżącym położeniu biegu w skrzyni biegów. Gdy skrzynia biegów podczas zmiany biegów znajduje się w położeniu neutralnym, docelowa pozycja biegu miga na zintegrowanej desce rozdzielczej/wyświetlaczu biegów.

Zadawalające
włączenie 4.
biegu



ŚWIECI

Bieg niewłączony w oczekiwaniu
na zsynchronizowanie obrotów
silnika/skrzyni biegów



MIGA

Zadawalające
włączenie 5.
biegu



ŚWIECI

Strzałki w dół wyświetlane na zintegrowanej desce rozdzielczej/wyświetlaczu biegów oznaczają, że skrzynia biegów czeka na potwierdzenie zmniejszenia prędkości obrotowej wału wejściowego przed włączeniem biegu z położenia neutralnego.



„MYŚLNIK” oznacza, że skrzynia może być zablokowana na biegu z sygnalizacją podwyższonego momentu obrotowego. Aby uzyskać więcej szczegółowych informacji, patrz sekcja „Zablokowanie na biegu” na str. 23.

„OS” na wyświetlaczu biegów oznacza stan nadmiernej prędkości silnika elektrycznego/prądnicy. Aby uzyskać więcej szczegółowych informacji, patrz str. 21.

„CA” na wyświetlaczu biegów oznacza sytuację nadużycia sprzęgła. Aby uzyskać więcej szczegółowych informacji, patrz str. 21.

„PD” na wyświetlaczu biegów oznacza, że pojazd znajduje się w trybie diagnostycznym. Patrz str. 24.



Tryb Park (postojowy)

OSTRZEŻENIE

Tryb Park (postojowy) jest pomocniczym układem zabezpieczającym przed niepożądanym ruchem pojazdu. Podstawowym układem zabezpieczającym przed niepożądanym ruchem pojazdu jest układ hamulca postojowego.

Przed wybraniem trybu „Park” (postojowy) pojazd musi zostać całkowicie zatrzymany.

Wybranie trybu Park „P” przy użyciu zmieniacza biegów spowoduje włączenie mechanicznego mechanizmu postojowego i zabezpieczenie pojazdu przed poruszaniem. Wybranie innej pozycji przy użyciu mechanicznego zmieniacza biegów spowoduje zwolnienie mechanizmu postojowego i umożliwi poruszanie się pojazdu.

Uwaga: Jeśli próba wybrania innego trybu z trybu Park (postojowy) zostanie wykonana bez wciśniętych hamulców głównych, skrzynia biegów nie włączy biegu. Konieczny będzie powrót do trybu Park (postojowy) i naciśnięcie hamulców głównych przed wybraniemżądanego trybu.

Aby wyłączyć tryb „Park” (postojowy), przed wybraniem trybu „Drive” (jazda) lub trybu „Reverse” (wsteczny) należy nacisnąć hamulec nożny pojazdu.

Tryb Reverse (wsteczny)

W trybie Reverse (wsteczny) wybierana jest pozycja R1.

Bieg wsteczny w pojeździe nie zostanie włączony przy prędkości powyżej 2 mil/godz.

Uwaga: Jeśli próba wybrania trybu innego niż neutralny zostanie wykonana bez wciśniętych hamulców głównych, skrzynia biegów nie włączy biegu. Konieczny będzie powrót do trybu neutralnego i naciśnięcie hamulców głównych przed wybraniemżądanego trybu.

Tryb Drive (jazda)

W trybie Drive (jazda) automatycznie wybierany jest domyślny bieg startowy (patrz uwaga poniżej). Bieg startowy może być przełączany między biegiem 1. a 2. przy użyciu przycisków w górę/w dół (opcja niedostępna w pojazdach wyposażonych w mechanizm postojowy i dźwignię zmiany biegów).

Jeśli bieg startowy zostanie zmieniony przy użyciu przycisków w górę/w dół, pozostanie on domyślnym biegiem startowym do momentu wyłączenia pojazdu lub zmiany wyboru przy użyciu przycisków w górę/w dół.

W trybie Drive (jazda) wszystkie zmiany biegów na wyższy i na niższy są wykonywane automatycznie.

Uwaga: Jeśli próba wybrania trybu innego niż neutralny zostanie wykonana bez wciśniętych hamulców głównych, skrzynia biegów nie włączy biegu. Konieczny będzie powrót do trybu neutralnego i naciśnięcie hamulców głównych przed wybraniemżądanego trybu.

Tryb MANUAL (ręczny)

Kierowca ręcznie wybiera bieg startowy i do zmiany biegów używa przycisków w górę/w dół (patrz uwaga poniżej).

System utrzymuje aktualny bieg do czasu żądania zmiany przy użyciu przycisków w górę/w dół z wyjątkiem stanów „Wymuszenie przez skrzynię biegów” opisanych poniżej.

Układ automatycznie zmieni bieg lub zablokuje zmianę biegu w celu zabezpieczenia silnika przed zbyt wysoką lub zbyt niską prędkością obrotową.

Uwaga: Jeśli próba wybrania trybu innego niż neutralny zostanie wykonana bez wciśniętych hamulców głównych, skrzynia biegów nie włączy biegu. Konieczny będzie powrót do trybu neutralnego i naciśnięcie hamulców głównych przed wybraniem żadanego trybu.

Wymuszenie przez skrzynię biegów:

- Jeśli pojazd porusza się do tyłu i silnik elektryczny/prądnica zbliża się do poziomu wyższego niż normalny, układ hybrydowy wymusi zmianę ręcznie wybranej pozycji i wykona zmianę biegu na wyższy.

Uwaga: Opcja dostępna tylko w pojazdach wyposażonych w przyciskowy przełącznik biegów.

Działanie

Tryb Hold (utrzymywanie)

Tryb Hold (utrzymywanie) powinien być używany, gdy kierowca chce utrzymać aktualnie wybrany bieg, nie pozwalając skrzyni UltraShift na automatyczne wybieranie biegów. Może to być na przykład jazda manewrowa, po torach kolejowych, na stromych wzniesieniach lub na śliskim podłożu.

Wybieranie trybu Hold (utrzymywanie) z trybu Neutral (neutralny):

- Jeśli tryb Hold (utrzymywanie) zostanie wybrany na postoju, nastąpi włączenie biegu startowego i nie będą wykonywane automatyczne zmiany biegów, z wyjątkiem sytuacji opisanych poniżej.
- 1. bieg jest jedynym biegiem startowym dostępnym w skrzyniach biegów przystosowanych do pracy przy średnich obciążeniach.

Wybieranie trybu Hold (utrzymywanie) z trybu Drive (jazda) lub LOW (niski) podczas jazdy:

- Jeśli tryb Hold (utrzymywanie) zostanie wybrany podczas jazdy, będzie utrzymywany aktualny bieg i nie będą wykonywane zmiany biegów, z wyjątkiem sytuacji opisanych poniżej.

OSTRZEŻENIE

W niektórych silnikach nie jest używane zabezpieczenie firmy Eaton przed nadmierną prędkością obrotową.

Wymuszenie trybu Hold (utrzymywanie) przez skrzynię biegów:

- Jeśli pojazd jest pchany z tyłu (pojazd jadący rozpędem lub pchany przez ładunek) i silnik osiąga obroty wyższe od normalnych (około 300 obr./min powyżej nominalnych), skrzynia biegów UltraShift wymusza zmianę z pozycji Hold (utrzymywanie) i wykonuje zmianę biegu na wyższy, aby zabezpieczyć silnik przed uszkodzeniem.
- Jeśli utrzymywany bieg jest wyższy od biegu startowego, a silnik obraca się z nadmierną prędkością i kierowca naciśnie pedał przepustnicy, skrzynia biegów UltraShift wymusi zmianę z trybu Hold (utrzymywanie) na najlepszy dostępny bieg.

Uwaga: Opcja dostępna tylko w pojazdach wyposażonych w przewodowe zmieniacze biegów w kształcie litery T.

Tryb LOW (niski) lub 1

Umożliwia wybranie najniższego dostępnego biegu jako biegu startowego. Patrz uwaga poniżej. W trybie Low (niski) lub 1 nie można zmienić biegu startowego.

Jeśli wybrany jest tryb Low (niski) lub 1, wykonywane są zmiany biegów na wyższy lub na niższy. Zmiany biegów na niższy wykonywane są przy wyższych niż zwykle obrotach silnika, aby zwiększyć skuteczność hamowania silnikiem. Punkty zmiany biegu na niższy są dobrane tak, aby prędkość obrotowa silnika po zmianie nie przekraczała prędkości dozwolonej. Zmiany biegów na wyższy wykonywane są przy wyższych niż zwykle obrotach silnika, aby zapewnić jak największą moc z silnika.

Wymuszenie przez skrzynię biegów:

- Jeśli pojazd porusza się do tyłu i silnik elektryczny/prądnica zbliża się do poziomu wyższego niż normalny, układ skrzyni biegów wymusi zmianę pozycji Low (niski) lub 1 i wykona zmianę biegu na wyższy.

Uwaga: Jeśli próba wybrania trybu innego niż neutralny zostanie wykonana bez wciśniętych hamulców głównych, skrzynia biegów nie włączy biegu. Konieczny będzie powrót do trybu neutralnego i naciśnięcie hamulców głównych przed wybraniem żądanego trybu.

Tryb pomocniczego źródła energii elektrycznej (APG)

Pomocnicze źródło energii elektrycznej (APG) to falownik 5 kW/5 kVA podłączony do stałoprądowej magistrali wysokiego napięcia elektrycznego układu pojazdu z napędem hybrydowym Eaton i wytwarzający jednofazowy prąd przemienny o napięciu 120 V i częstotliwości 60 Hz do zastosowań użytkowych.

Jeśli akumulatory napędu hybrydowego zostaną rozładowane, silnik Diesla zostanie uruchomiony automatycznie w celu naładowania akumulatorów, umożliwiając jednocześnie działanie jednostki APG. Po całkowitym naładowaniu akumulatorów silnik wyłączy się automatycznie.

Domyślnymi trybami pracy jednostki APG są: działanie tylko w miejscu roboczym i wyłączne działanie funkcji APG/ePTO. Moduły APG i ePTO nie mogą działać równocześnie. W celu uzyskania możliwości pracy w trybach innych niż domyślne lub poza zakresem wartości domyślnych należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Eaton.

Procedura uruchamiania jednostki APG:

1. Obróć kluczyk do pozycji włączenia, jeśli silnik jest wyłączony, lub pozwól działać silnikowi, gdy jest on włączony.
2. Włącz hamulec postojowy.
3. Naciśnij i zwolnij przycisk APG na przyciskowym przełączniku biegów. Pod przyciskiem APG zaświeci pomarańczowa lampka.
 - Jeśli w punkcie 1 silnik był uruchomiony, zostanie on automatycznie wyłączony.
 - Jednostka APG nie będzie działała, gdy jest włączony elektryczny wał odbioru mocy.
 - Jeśli moduł sterujący napędu hybrydowego lub sterownik nadwozia pojazdu wykryje warunki uniemożliwiające pracę jednostki APG, lampka przycisku APG będzie migać i rozlegnie się sygnał dźwiękowy.
4. Na panelu zasilania jednostki APG obróć przełącznik On/Off do pozycji „On” (Wł.).
5. W ciągu 10–15 sekund zaświeci zielona lampka w przełączniku.
6. Od tej pory można używać prądu przemiennego o napięciu 120 V.

Procedura wyłączania jednostki APG:

1. Wyłącz podzespoły podłączone do panelu zasilania jednostki APG.
2. Na panelu zasilania jednostki APG obróć przełącznik On/Off do pozycji „Off” (Wył.).
3. Naciśnij i zwolnij przycisk APG na przyciskowym przełączniku biegów. Pomarańczowa lampka pod przyciskiem APG zgaśnie.
4. Jednostka APG została wyłączona.

Przetwornik DC/DC:

- Przekształca wysokie napięcie stałe na napięcie stałe 12 V. Przetwornik służy do ładowania akumulatorów 12 V podczas przedłużonego działania jednostki APG przy wyłączonym silniku. Przetwornik może dostarczać maksymalnie 1,5 kW mocy do układu akumulatorów niskiego napięcia.
- Przetworniki DC/DC są wyposażeniem standardowym pojazdów wyposażonych w jednostkę APG.

Uwaga: W trybie APG nie są wykrywane usterki alternatora, ponieważ przetwornik DC/DC wciąż dostarcza prąd elektryczny dla samochodu ciężarowego. Można to zauważyć/rozpoznać po dłuższym niż typowy czasie włączenia silnika.

Elektryczny wał odbioru mocy (ePTO)

Elektryczny wał odbioru mocy zapewnia działanie standardowych funkcji hydraulicznych i nie wymaga przy tym ciągłej pracy silnika Diesla. Zasilanie napędu wału odbioru mocy pochodzi z silnika elektrycznego napędu hybrydowego i akumulatorów napędu hybrydowego. Jeśli akumulatory napędu hybrydowego zostaną rozładowane, silnik Diesla zostanie uruchomiony automatycznie w celu naładowania akumulatorów, dostarczając przy tym zasilanie napędu wału odbioru mocy. Po całkowitym naładowaniu akumulatorów silnik wyłączy się automatycznie.

Procedura uruchamiania elektrycznego wału odbioru mocy (ePTO)

1. Upewnij się, że hamulec postojowy pojazdu jest włączony.
2. Obróć kluczyk do położenia włączenia. NIE uruchamiaj silnika.
3. Naciśnij i zwolnij przycisk „ePTO” na konsoli zmiany biegów.
4. Korzystaj z elementów sterujących układu hydraulicznego w normalny sposób.

Uwaga: Instrukcje dotyczące prawidłowego korzystania z narzędzi i sprzętu połączonych z wałem odbioru mocy można znaleźć w podręcznikach producenta wyposażenia samochodu ciężarowego/producenta nadwozia.

Uwaga: Silnik elektryczny zasilający elektryczny wał odbioru mocy jest uaktywniany przez sygnał żądania hydraulicznego generowany przez układ hydrauliczny. Jest on uruchamiany i zatrzymywany jednocześnie z układem hydraulicznym.

Procedura wyłączania elektrycznego wału odbioru mocy (ePTO)

1. Wyłącz sprzęt napędzany wałem odbioru mocy i umieść go w pozycji przechowywania.
2. Naciśnij raz przycisk „ePTO” na konsoli zmiany biegów, aby wyłączyć elektryczny wał odbioru mocy.
3. Obróć kluczyk do położenia wyłączenia, aby wyłączyć pojazd, lub obróć kluczyk do położenia włączenia, aby uruchomić silnik do jazdy.

Przetwornik DC/DC

- Przekształca wysokie napięcie stałe na napięcie stałe 12 V. Przetwornik służy do ładowania akumulatorów 12 V podczas przedłużonego działania elektrycznego wału odbioru mocy przy wyłączonym silniku. Przetwornik może dostarczać maksymalnie 1,5 kW mocy.
- Przetworniki DC/DC są wyposażeniem standardowym pojazdów wyposażonych w elektryczny wał odbioru mocy.

Uwaga: W trybie ePTO nie są wykrywane usterki alternatora, ponieważ przetwornik DC/DC wciąż dostarcza prąd elektryczny dla samochodu ciężarowego.

Hamowanie pojazdu/tryb regeneracyjny

Układ hybrydowy w tym samochodzie ciężarowym wykorzystuje hamowanie regeneracyjne do ładowania akumulatorów hybrydowych. Gdy przepustnica znajduje się w położeniu jałowym podczas jazdy rozpędem lub gdy hamulec główny został wciśnięty w celu spowolnienia ruchu pojazdu, układ hybrydowy ładuje akumulatory. Odczucie podczas regeneracji jest takie samo jak przy słabym hamowaniu. Ładowanie ułatwia spowolnienie pojazdu. Pełna siła hamowania hamulca głównego jest zawsze dostępna dla kierowcy. Hamowanie regeneracyjne jest dostępne jako dodatek do standardowego hamulca głównego.

Jednostka sterująca napędem hybrydowego Eaton automatycznie wyłącza hamowanie regeneracyjne, gdy akumulatory są całkowicie naładowane. Dzieje się tak po tym, gdy w wyniku ciągłego hamowania (długie wzniesienia, jazda w górach) akumulatory zostały naładowane do maksymalnej pojemności. Hamulce główne podwozia są zawsze dostępne.

Hamowanie regeneracyjne jest wyłączane automatycznie w czasie działania układu ABS (zapobiegającego blokowaniu się hamulców), na przykład w czasie poślizgu na gładkim lodzie przy próbie zahamowania pojazdu.

Nadużycie sprzęgła i nadmierna prędkość silnika elektrycznego/prądnicy

Nadużycie sprzęgła

Ten pojazd nie jest wyposażony w pedał sprzęgła, jednak utrzymywanie pojazdu na wzniesieniu przy użyciu przepustnicy powoduje poślizg sprzęgła i jego nagrzewanie.

„CA” na wyświetlaczu biegów wskazuje, że moduł HCM wykrywa nadużycie sprzęgła. Jeśli pojazd wykryje nadużycie sprzęgła, zostanie wygenerowany sygnał dźwiękowy na przyciskowym przełączniku biegów, a na wyświetlaczu biegów będzie migać napis „CA”. Jeśli sytuacja nadużycia sprzęgła się nie zakończy, układ hybrydowy zezwoli jedynie na uruchomienie elektryczne, dźwięk będzie nadal emitowany, a napis „CA” nie zgaśnie. Jeśli sytuacja nadużycia sprzęgła się nie zakończy, układ hybrydowy rozłączy sprzęgło, gdy pojazd będzie się poruszał z prędkością poniżej 5 mil/godz., aby schłodzić sprzęgło.

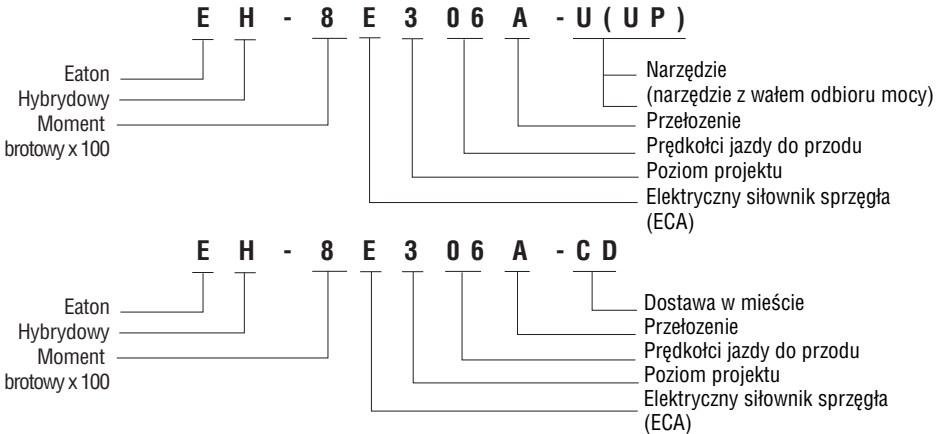
Nadmierna prędkość silnika elektrycznego/prądnicy

„OS” na wyświetlaczu biegów wskazuje, że moduł HCM wykrywa nadmierną prędkość obrotową silnika elektrycznego. W trybach Drive (jazda) i Low (niski) pojazd automatycznie zmieni bieg na wyższy. Jeśli pojazd znajduje się w trybie Manual (ręczny), układ ograniczy moment obrotowy, aby zabezpieczyć przed nadmierną prędkością, i w razie potrzeby zmieni bieg na wyższy.

Podczas zjeżdżania po długim i stromym wzniesieniu na najwyższym biegu na wyświetlaczu biegów może być wyświetlany napis „OS”. Jeśli zostanie wyświetlony napis „OS”, należy nacisnąć pedał hamulca głównego, aby zmniejszyć prędkość pojazdu do momentu zniknięcia tego napisu.

Informacje ogólne o modelu

Nazewnictwo



Położenie tabliczki znamionowej

Puste pola znajdujące się poniżej służą do zapisania danych identyfikacyjnych skrzyni biegów i numerów części podlegających okresowej wymianie. Wszystkie skrzynie biegów firmy Eaton® Fuller® są identyfikowane przy użyciu numeru modelu i numeru seryjnego. Te informacje są wybite na tabliczce znamionowej skrzyni biegów i przymocowane do obudowy.

NIE WOLNO USUWAĆ ANI NISZCZYĆ TABLICZKI ZNAMIONOWEJ SKRZYNI BIEGÓW.

Puste pola znajdujące się poniżej służą do zapisania danych identyfikacyjnych skrzyni biegów. Następujące numery referencyjne należy mieć pod ręką podczas zamawiania części zamiennych

lub żądania informacji serwisowych:

Model skrzyni biegów _____

Numer seryjny skrzyni biegów _____

Model			
Serial		Made In	
Eaton® Fuller® Transmissions			
EATON Eaton Corporation Transmission Div. Kalamazoo, MI 49003			

Wykrywanie i usuwanie usterek

Diagnostyka

W przypadku problemów z układem hybrydowym kierowca powinien wykonać cztery podstawowe zadania:

1. Zapisać warunki jazdy, w których wystąpił problem.
2. Zapisać stan układu hybrydowego, w którym wystąpił problem. (Np. tryb Drive (jazda), MANUAL (ręczny), LOW (niski), aktualny bieg, prędkość obrotowa silnika itp.)
3. Sprawdzić, czy świeci jedna z następujących lampek:
 - a. Czerwona lampka „Service” (Serwis) na przyciskowym przełączniku biegów. Przejdź do kroku 4.
 - b. Pomarańczowa lampka „Check Hybrid” (Sprawdź napęd hybrydowy) na desce rozdzielczej. Przejdź do kroku 4.
 - c. Czerwona lampka „Stop Hybrid” (Zatrzymaj napęd hybrydowy) na desce rozdzielczej. Przejdź do kroku 5.
 - d. Migająca pomarańczowa lampka „Check Hybrid” (Sprawdź napęd hybrydowy) na desce rozdzielczej. Przejdź do kroku 6.
4. Jeśli występuje stan opisany w punkcie 3a lub 3b, wykonaj procedurę resetowania układu hybrydowego. Patrz poniżej.
5. Jeśli występuje stan opisany w punkcie 3c, musisz zatrzymać pojazd (gdy jest to bezpieczne), włączyć hamulce postojowe, ustawić skrzynię biegów w położeniu neutralnym i wyłączyć zapłon. Następnie musisz odholować pojazd do dealera prowadzącego serwis w celu wykonania naprawy. Aby uzyskać instrukcje dotyczące prawidłowego holowania pojazdu, patrz str. 29. Możesz również zadzwonić pod numer 1-800-826-4357, aby uzyskać odpowiedzi na pytania dotyczące układu hybrydowego firmy Eaton.
6. Jeśli występuje stan opisany w punkcie 3d, wykonaj procedurę związaną z migającą pomarańczową lampką „Check Hybrid” (Sprawdź napęd hybrydowy). Patrz str. 25.

Procedura resetowania układu hybrydowego

W niektórych przypadkach prawidłowe działanie skrzyni biegów i/lub układu hybrydowego można przywrócić przez „zresetowanie” elektronicznej jednostki sterującej skrzynią biegów (ECU) i modułu sterującego napędem hybrydowego (HCM). W celu zresetowania jednostki ECU należy wykonać następującą procedurę:

1. Zatrzymaj pojazd, gdy jest to bezpieczne.
2. Ustaw urządzenie zmieniające biegi skrzyni biegów w położeniu neutralnym i wyłącz zapłon.
3. Odczekaj co najmniej 2 minuty.
4. Uruchom ponownie silnik.
5. Jeśli problem nadal występuje, skontaktuj się z lokalnym dealerem.

Tryb diagnostyczny produktu „PD”

W przypadku, gdy skrzynia biegów znajdzie się w trybie diagnostycznym produktu, na wyświetlaczu biegów pojawi się napis „PD” i **nie da się uruchomić samochodu ciężarowego**. W celu wyjścia z trybu diagnostycznego produktu należy wykonać następującą procedurę:

1. Wybierz tryb neutralny „N” i wyłącz zapłon.
2. Odczekaj co najmniej 2 minuty.
3. Włącz zapłon i włącz zasilanie układu.
4. Sprawdź, czy na wyświetlaczu biegów jest wyświetlana litera „N”.
5. Uruchom silnik.

Zablokowanie na biegu

Jeśli samochód ciężarowy jest wyłączony lub zatrzymany na biegu, skrzynia biegów mogła zostać zablokowana na biegu. Jeśli zmieniacz biegów znajduje się w położeniu neutralnym, przy następnym włączeniu skrzynia biegów podejmie próbę przejścia do pozycji neutralnej. Jeśli pozycja neutralna zostanie osiągnięta, na wyświetlaczu biegów w sposób ciągły będzie wyświetlana litera „N”. Jeśli nie uda się osiągnąć pozycji neutralnej, na wyświetlaczu biegów będzie wyświetlany „MYŚLNIK” i nie da się uruchomić silnika. Jeśli podczas włączania pojawia się myślnik, a dźwignia zmiany biegów znajduje się w pozycji neutralnej, spróbuj wykonać następujące czynności:



1. Wybierz pozycję neutralną „N”. Wyłącz zapłon i poczekaj co najmniej 2 minuty na wyłączenie skrzyni biegów.
2. Naciśnij i przytrzymaj pedał hamulca głównego.
3. Zwolnij hamulec postojowy.
4. Obróć kluczyk do położenia włączenia.
5. Po włączeniu zapłonu skrzynia podejmie próbę zmiany biegu na neutralny, ale może być potrzebne lekkie zwolnienie pedału hamulca, aby zmniejszyć moment obrotowy w układzie napędowym.
6. Po osiągnięciu pozycji neutralnej na wyświetlaczu biegów na stałe zostanie wyświetlona litera „N” i samochód ciężarowy zostanie uruchomiony. Jeśli po wykonaniu tej procedury nadal jest wyświetlany myślnik, należy skontaktować się z firmą Eaton pod numerem telefonu 1-800-826-HELP (4357).

Naprawa i konserwacja

Procedura związaną z migającą pomarańczową lampką „Check Hybrid” (Sprawdź napęd hybrydowy)

Migająca pomarańczowa lampka „Check Hybrid” (Sprawdź napęd hybrydowy) oznacza, że mógł zostać wciśnięty przełącznik serwisowy w module elektronicznych układów zasilania (PEC). Jeśli miga pomarańczowa lampka „Check Hybrid” (Sprawdź napęd hybrydowy), należy wykonać następującą procedurę:

1. Wyłącz zapłon.
2. Wyciągnij czerwony przełącznik serwisowy z przodu modułu PEC.
3. Odczekaj 1 minutę.
4. Włącz zapłon.
5. Jeśli pomarańczowa lampka „Check Hybrid” (Sprawdź napęd hybrydowy) nadal miga, skontaktuj się z firmą Eaton pod numerem telefonu 1-800-826-4357.

Układ wysokiego napięcia napędu hybrydowego



OSTRZEŻENIE

Pojazdy hybrydowe nie powinny być parkowane ani pozostawiane bez obsługi przez dłuższy czas. Regularne użytkowanie pojazdów pozwala na wydłużenie okresu eksploatacji akumulatorów hybrydowych.

Właściwe smarowanie

Procedury właściwego smarowania są kluczem do dobrego, kompleksowego programu konserwacji. Jeśli smar nie spełnia swojego zadania lub nie jest kontrolowany jego poziom, żadne procedury konserwacji nie zapewnią długiej i bezawaryjnej eksploatacji skrzyni biegów.

Skrzynie biegów firmy Eaton® Fuller® są zaprojektowane tak, aby ich części wewnętrzne pracowały w kąpieli olejowej poruszanej ruchem kół zębatach i wałów.

W związku z tym wszystkie części mają wystarczające smarowanie w przypadku ścisłego przestrzegania następujących procedur:

1. Regularne sprawdzanie i utrzymywanie odpowiedniego poziomu smaru.
2. Przestrzeganie harmonogramu obsługi.
3. Używanie smaru odpowiedniej jakości i odpowiedniego typu.
4. Kupowanie smaru u zatwierdzonego dealera.

Mieszanie typów olejów



Nigdy nie należy mieszać olejów silnikowych i olejów przekładniowych w jednej skrzyni biegów.

Oleje silnikowe i oleje przekładniowe mogą nie być ze sobą zgodne. Mieszanie może spowodować pogorszenie jakości smaru i wpłynąć na wydajność podzespołów. Zmieniając typ smaru, należy dokładnie przepłukać wszystkie obszary każdego podzespołu, który ma z nim styczność.

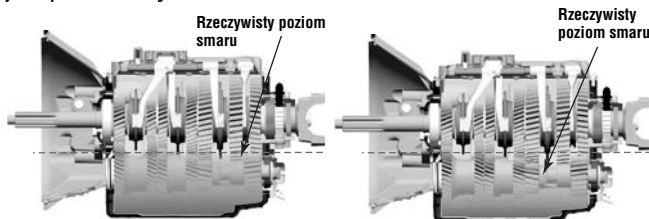
Uwaga: Listę smarów syntetycznych zatwierdzonych przez firmę Eaton można znaleźć w dokumencie TCMT0021 lub uzyskać pod numerem telefonu 1-800-826-HELP (4357).

Uwaga: Nie wolno używać dodatków ani modyfikatorów tarcia.

Naprawa i konserwacja

Prawidłowy poziom smaru w skrzyni biegów

Poziom smaru w skrzyni biegów powinien sięgać do dolnej krawędzi otworu do napełniania. Możliwość dotknięcia smaru palcem nie oznacza, że jego poziom jest prawidłowy.



Okresy wymiany smaru

Wymianę smaru należy przeprowadzać w oparciu o okresy podane w podręczniku danych technicznych dotyczących smarowania TCMT0021 oraz na podstawie oceny użytkownika wynikającej z zastosowania pojazdu i środowiska pracy. Wydłużanie okresu wymiany poza okresy podane w tabelach nie jest zalecane i naraża użytkownika na utratę gwarancji.

Uwaga: Zastosowania użytkowe to zastosowania wymagające ciągłego działania podzespołów pod dużym obciążeniem, w zanieczyszczonym środowisku lub na stromych zboczach. Dla tych zastosowań powinna być stosowana sekcja dotycząca pojazdów użytkowych.

Punkty smarowania

Górna półka siłownika ECA — smarować podczas każdej obsługi profilaktycznej pojazdu.

Smar Nyo-Gel

Firma Eaton zdecydowanie zaleca stosowanie smaru NyoGel 760G na wszystkich niskonapięciowych stykach elektrycznych.

Smar Nyo-Gel można nabyć u następującego dostawcy:

Producent: Nye Lubricants

Materiał: NyoGel 760G

Numer części Eaton: 5564527 (serwisowy, folia 2 cm³), 5564528 (serwisowy, strzykawka 30 cm³)

Filtr powietrza modułu PEC

Filtr powietrza modułu PEC (K-3792) należy wymieniać, gdy jest to niezbędne. Zalecany interwał serwisowy wynosi 4 miesiące.

Układ chłodzenia napędu hybrydowego

Zbiornik

Płyn chłodzący w zbiorniku układu chłodzenia napędu hybrydowego musi być utrzymywany na odpowiednim poziomie. Sposób sprawdzania poziomu zależy od producenta OEM. Procedury prawidłowego sprawdzania poziomu płynu chłodzącego można znaleźć w podręczniku użytkownika producenta OEM.

W podręczniku użytkownika podano pojemność i lokalizację zbiornika.

Typ płynu chłodzącego

Układ chłodzenia napędu hybrydowego wymaga stosowania roztworu płynu chłodzącego o przedłużonym okresie eksploatacji i wody destylowanej w proporcjach 50/50.

Uwaga: Przed każdym wyjazdem należy sprawdzić poziom płynu chłodzącego i uzupełnić go wyłącznie płynem chłodzącym o przedłużonym okresie eksploatacji.

Holowanie pojazdu i uruchamianie za pomocą innego pojazdu

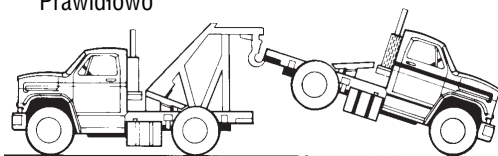
Holowanie

Podczas holowania pojazdu wał zdawczy skrzyni biegów nie może się obracać. Jeśli pojazd jest holowany tak, że koła napędowe stykają się z podłożem, należy zdemonstrować lub rozłączyć pólisie lub układ napędowy pojazdu.

⚠ OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowe holowanie pojazdu może spowodować poważne uszkodzenie wewnętrzne skrzyni biegów.

Prawidłowo



NIEPRAWIDŁOWO



Uruchamianie za pomocą innego pojazdu (12 V)

Uruchamianie pojazdów wyposażonych w napęd hybrydowy firmy Eaton® za pomocą innych pojazdów wykonuje się tak samo jak w przypadku pojazdów niewyposażonych w napęd hybrydowy, w których jest stosowany układ z akumulatorem 12 V.

Prawa autorskie Eaton Corporation i Dana Limited, 2008 r. Firmy Eaton i Dana udzielają niniejszym swoim klientom, dostawcom lub dystrybutorom uprawnień do bezpłatnego kopiowania, reprodukcji i/lub rozpowszechniania niniejszego dokumentu w formacie drukowanym. Można go kopiować wyłącznie w całości, bez zmian i modyfikacji. INFORMACJE TE NIE SĄ PRZEZNACZONE DO SPRZEDAŻY ANI ODSPRZEDAŻY. TA UWAGA MUSI ZNAJDOWAĆ SIĘ NA WSZYSTKICH KOPIACH.



An Eaton Green Solution

Roadranger®



EATON

Aby uzyskać dane techniczne lub wsparcie serwisowe, zadzwoń pod numer 1-800-826-HELP (4357) lub odwiedź naszą witrynę internetową pod adresem www.roadranger.com. Meksyk: 001-800-826-4357.

Roadranger: firmy Eaton, Dana i inni zaufani partnerzy dostarczają najlepsze w branży produkty oraz usługi, zapewniając dłuższą bezproblemową jazdę.

©2010 Eaton Corporation Wszelkie prawa zastrzeżone.
Wydrukowano w USA

Eaton Corporation • Truck Components Operations • P.O. Box 4013 • Kalamazoo, MI 49003 • U.S.A. • www.roadranger.com